



## IV 腹部画像診断におけるITおよびAIのトピックと技術

# 1. 臨床編：腹部領域におけるITおよびAIのトピック 4) AI時代のワークステーション 「REVORAS」が開く 腹部画像診断の新たな役割

横町 和志 広島大学病院診療支援部画像診断部門

## Precision medicine と 腹部画像診断

近年、CTやMRIの高性能化により、1検査あたりのスライス数やシリーズ数は大きく増加している。腹部領域では、多時相造影CTや拡散強調MRIなど、多彩な情報を組み合わせた診断が求められるようになり、画像データの量と複雑さは年々増している。読影医は、膨大な画像から診断に必要な情報を抽出し、診療放射線技師はそのための再構成や解析処理を限られた時間の中で行う必要がある。

一方で、precision medicineの考え方が広がり、患者ごとの解剖学的特徴や臓器機能を踏まえた個別化診療が重視されるようになってきた。腫瘍の局在や進展範囲だけでなく、残存臓器の機能や血行動態を考慮した治療戦略の立案が求められ、画像には「どのくらい切除できるか」「どこまで機能が保てるか」という問いに答える役割が期待されている。そのため、腹部画像診断には、単に病変の有無を評価するだけでなく、治療方針決定に直結する定量情報や三次元情報の提供が不可欠になりつつある。

こうした背景から、ワークステーション上での三次元可視化や定量解析の役割は、ますます重要になっている。特に、人工知能(AI)や高性能なアルゴリズムを備えたワークステーションは、従来で

あれば熟練者でなければ難しかった処理を標準化し、誰でも一定のクオリティで三次元画像を作成できる環境を整えつつある。本稿では、その具体例として、ワークステーション「Ziostation REVORAS(以下、REVORAS)」を取り上げ、腎腫瘍解析への取り組みを紹介する。

## REVORASの概要と 腹部アプリケーション

REVORASは、ザイオソフト社の医用画像処理ワークステーションであり、「みること」を効率的かつわかりやすく支援することをコンセプトに開発されている。従来の「Ziostationシリーズ」から、ユーザーインターフェイスの刷新や処理の高速化、高度な自動解析機能の追加が行われており、日常診療における使い勝手と応答性の向上が図られている。短時間で結果を得られることは、多様化する業務などの中で大きなメリットとなる。

腹部領域向けにも多くのアプリケーションが用意されており、「腎切除解析」「大腸解析」および「肝臓解析」など、術前計画や治療戦略立案を支える機能がラインアップされている。それぞれのアプリケーションは、臓器ごとの解剖と臨床ニーズに合わせたレイアウトやワークフローを備えており、最小限の操作で必要な三次元表示や定量計測が行えるよう設計されている。

本稿では、その中でも腎切除解析に

焦点を当て、実際のワークフローと臨床的な有用性について述べる。いずれも、三次元画像が診療方針に与える影響が大きい領域であり、precision medicineの実践に直結するテーマであると考えられる。

## 腎切除解析の背景：CT volumetryと分腎機能

腎疾患や生体腎ドナー評価などでは、左右腎それぞれの機能、いわゆる分腎機能の評価が重要になる。腎腫瘍の部分切除や片腎摘出を予定する症例では、「どちらの腎をどの程度温存できるか」という視点が予後に直結するため、術前に残存腎機能を可能なかぎり正確に予測する必要がある。従来、分腎機能の評価には核医学検査(レノグラフィ)などが用いられてきたが、検査設備や検査枠の確保が必要であり、すべての施設で気軽に行えるわけではない。

近年注目されているのが、CT画像を用いた腎volumetryである。造影CTから腎実質体積や皮質体積を算出し、それを分腎機能の指標として活用する試みが報告されており、核医学検査の結果と良好な相関を示すとの報告が複数存在する。Summerlinらは、3D CT volumetryによる分腎機能がレノグラム結果と強い相関を示すことを報告しており<sup>1)</sup>、Diezらも、CTベースの腎体積測定が核医学的分腎機能と高い一致を示すことを報告している<sup>2)</sup>。Suraweckら